

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2005年1月27日 (27.01.2005)

PCT

(10)国際公開番号
WO 2005/009082 A1(51)国際特許分類⁷:

H05B 6/12

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006 番地 Osaka (JP).

(21)国際出願番号:

PCT/JP2004/010532

(72)発明者; および

(22)国際出願日: 2004年7月16日 (16.07.2004)

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 富永博 (TOMINAGA, Hiroshi). 石丸直昭 (ISHIMARU, Naoaki). 高田清義 (TAKADA, Kiyoyoshi). 泉谷保 (IZUTANI, Tamotsu).

(25)国際出願の言語:

日本語

(74)代理人: 岩橋文雄, 外 (IWAHASHI, Fumio et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).

(26)国際公開の言語:

日本語

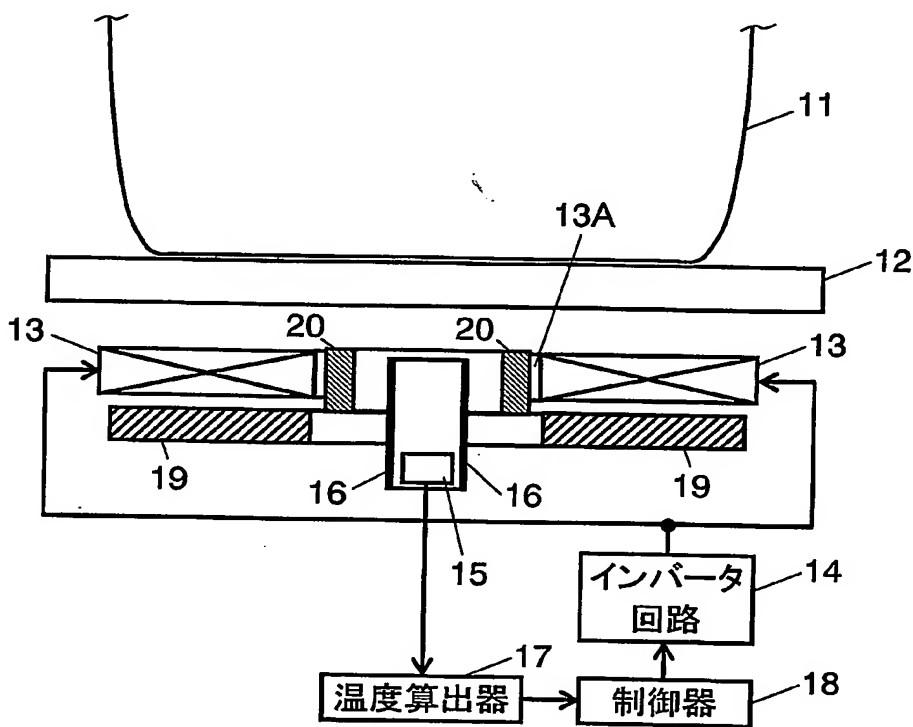
(30)優先権データ:

特願2003-198312 2003年7月17日 (17.07.2003) JP

[続葉有]

(54) Title: INDUCTION HEATING COOKER

(54)発明の名称: 誘導加熱調理器



14...INVERTER CIRCUIT

17...TEMPERATURE CALCULATING UNIT

18...CONTROL UNIT

(57) Abstract: An induction heating cooker comprising an infrared sensor for detecting an infrared intensity from a load pot, a waveguide for guiding infrared radiation from the load pot up to the infrared sensor, and a first magnetism-proofing unit and a second magnetism-proofing unit for reducing magnetic fluxes leaking from a heating coil. The waveguide so constructed as to be disposed below the top surface of the second magnetism-proofing unit can reduce the waveguide self-heating by magnetic fluxes from the heating coil. Consequently, the temperature rise of the infrared sensor by radiation heat from the waveguide can be reduced to thereby improve a temperature detection accuracy by the infrared sensor.

(57) 要約: 負荷鍋からの赤外線強度を検知するための赤外線センサと、負荷鍋からの赤外線放射を赤外線センサまで導くための導波管と、加熱コイルからの磁束漏れを低減する第1の防磁器と第2の防磁器を有する誘導加熱調理器である。導波管を第2の防磁器の上面より下方に配置することにより、加熱コイルからの磁束による導波

WO 2005/009082 A1

漏れを低減する第1の防磁器と第2の防磁器を有する誘導加熱調理器である。導波管を第2の防磁器の上面より下方に配置することにより、加熱コイルからの磁束による導波

[続葉有]



- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY,

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

誘導加熱調理器

技術分野

5 本発明は、赤外線センサを用いた誘導加熱調理器に関する。

背景技術

従来、例えば、日本特許出願特開平3-184295号公報に開示されるよう
な、赤外線センサを用いて負荷鍋の温度を検知する誘導加熱調理器が知られてい
10 る。これは負荷鍋の鍋底から放射される赤外線を赤外線センサで直接検知してい
る。それにより、熱応答性に優れた温度検知を行うことが可能である。

しかしながら、上記従来の構成では、赤外線センサの視野角が広い場合は、鍋
底以外からの赤外線放射の影響を受けて、正確な温度検知ができないという課題
があった。

15

発明の開示

本発明の誘導加熱調理器は、次の構成を有する。

負荷鍋を加熱するための加熱コイルと、加熱コイルに高周波電流を供給するた
めのインバータ回路と、負荷鍋からの赤外線強度を検知するための赤外線センサ
20 と、赤外線センサの出力より負荷鍋の温度を算出するための温度算出器と、温度
算出器からの出力に応じてインバータ回路の出力を制御するための制御器と、加
熱コイルの下方に配設され磁束を収束する第1の防磁器と、加熱コイルと赤外線
センサの間に配設され磁束を収束する第2の防磁器と、第2の防磁器の上面より
下方に配置され、負荷鍋からの赤外線放射を赤外線センサまで導くための導波管
25 を含む。

この構成において、導波管の存在によって、鍋底以外からの赤外線放射の赤外

線センサへの影響を少なくすることができる。また、第1の防磁器及び第2の防
磁器の上記配置により、加熱コイルからの漏れ磁束がそれら防磁器に集束される
ので、漏れ磁束による導波管の自己発熱を低減することができる。その結果、導
波管からの輻射熱による赤外線センサの温度上昇も低減でき、赤外線センサによ
る温度検知精度を向上することができる。

図面の簡単な説明

図1は本発明の第1の実施例における誘導加熱調理器の構成を示す断面図

図2A-図2Eは図1に示す誘導加熱調理器における加熱コイル、導波管、防
10 磁器の関連を示す断面図

図3は本発明の第2の実施例における誘導加熱調理器の構成を示す断面図

図4は図3に示す誘導加熱調理器における遮熱器の平断面図

図5は図3に示す誘導加熱調理器における加熱コイル、導波管、防磁器の関連
を示す断面図

15

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。

(第1の実施例)

図1は、本発明の第1の実施例における誘導加熱調理器の構成を示す断面図で
20 あり、図2A-図2Eは、図1に示す誘導加熱調理器における加熱コイル、導波
管、防磁器の関連を示す断面図である。

図1を用いて本実施例における誘導加熱調理器の構造について説明する。加熱
コイル13は、中央に開口13Aを有しその周りに巻線が渦巻状に巻回されて形
成され、高周波電流が流れると高周波磁界を発生してトッププレート12上に載
25 置された負荷鍋11を誘導加熱する。インバータ回路14は、加熱コイル13に
高周波電流を供給する。赤外線センサ15は、開口13Aの下方に設けられ、負

荷鍋 11 からの赤外線強度を検知する。温度算出器 17 は、赤外線センサ 15 の出力より負荷鍋 11 の温度を算出する。制御器 18 は、温度算出器 17 からの出力に応じてインバータ回路 14 の出力を制御する。

第 1 の防磁器 19 が、加熱コイル 13 の巻線部の下方に放射状に配設されている。
5 その第 1 の防磁器 19 は、直方体で棒状の強磁性体であるフェライトにて構成され、高透磁率材料であることから磁束集束作用を有し、加熱コイル 13 から下方への磁束漏れを低減する。トッププレート 12 側から見た場合の平面形状が円弧状で断面が長方形の第 2 の防磁器 20 が、加熱コイル 13 の内周部と赤外線センサ 15 の間に配設されている。第 2 の防磁器 20 もまた、第 1 の防磁器 19
10 と同様フェライトにて構成され、加熱コイル 13 からの磁束の赤外線センサ 15 方向への磁束漏れを低減する。

導波管 16 は、内面に鏡面処理を施し反射率を高くした非磁性金属材であるアルミニウムの円筒で構成され、負荷鍋 11 底からの赤外線放射を効率良く導波管 16 内部に設けられた赤外線センサ 15 まで導く。その導波管 16 の上面は、第 15 2 の防磁器 20 の上面より下方に配置されている。

上記本実施例の誘導加熱調理器について、その動作を説明する。

インバータ回路 14 から加熱コイル 13 に高周波電流が供給されると、加熱コイル 13 の上方に載置された負荷鍋 11 の底部が誘導加熱される。すると、負荷鍋 11 の鍋底からは鍋の温度に応じた赤外線が放射される。負荷鍋 11 から発し
20 た赤外線は、トッププレート 12 を透過して、そして導波管 16 内部の鏡面で反射され赤外線センサ 15 に入力され、温度算出器 17 にて鍋底の温度に換算される。

加熱コイル 13 に電流が流れると、図 2A-図 2E に示すように、加熱コイル 13 から放射される磁束 W の一部は第 2 の防磁器 20 に集束される。図 2A に示すように、第 2 の防磁器 20 の上面よりも、導波管 16 の上面(開口部)が上方に位置すると、その上面が第 2 の防磁器 20 へ集束される磁束の通る経路に入るこ

とになり、磁束が第2の防磁器20の上面近傍の一部に鎖交することにより金属材で構成された導波管16が誘導加熱され、発熱量が大きくなる。それにより、導波管16からの輻射熱により赤外線センサ15の温度が上昇するので(例えば、温度上昇30K)、赤外線センサ15に対する鍋底の相対温度が低下する。その結果、温度算出器17は、実際の鍋底温度より低い温度を算出して、制御器18による温度過昇防止動作や、揚げ物、湯沸、炊飯などの負荷鍋11の温度制御に影響を及ぼす場合がある。

本実施例では図2Bに示すように、第2の防磁器20の上面より導波管16の上面が Δh_1 (例えば、3mm)低くなるように構成されている。この構成により、導波管16に鎖交する加熱コイル13の磁束が少なくなり、導波管16が誘導加熱されにくくなり、導波管16からの輻射熱による赤外線センサ15の温度上昇が低減される(例えば、温度上昇10K)。その結果、赤外線センサ15は導波管16の発熱の影響を受けることなく安定した状態で鍋底温度に対応した信号を出力する。温度算出器17は、赤外線センサ15からの出力に基づき負荷鍋11の鍋底の温度を算出でき、制御器18は、より高精度な温度制御が可能となる。

また、図2Cに示すように、第2の防磁器20の上面が、加熱コイル13の上面とほぼ同一となるように配置されると、図2Bに示す場合に比べ、加熱コイル13上面から出た磁力線が第2の防磁器20上面まで到達するまでの距離が短くなり、第2の防磁器20の磁束集束効果が大きくなるので、さらに加熱コイル13から加熱コイル13の中央部を通過する磁束を少なくすることができる。それにより、導波管16の自己発熱を抑え、導波管16の輻射熱による赤外線センサ15の温度上昇を低減でき、赤外線センサ15による温度検知精度を向上することができる。

また、図2Dに示すように、第2の防磁器20の下面が、第1の防磁器19の上面より下方に配置すると、第1の防磁器20の加熱コイル13中央側端面に、

第2の防磁器20の下方側面の一部が対向するので、加熱コイル13中央から加熱コイル13下方に渡り磁器抵抗の小さな集束効率の良い磁器経路が形成され、加熱コイル13の下方部から加熱コイル13の中央部へ漏洩する磁束を少なくすることができる。それにより、導波管16の自己発熱を抑え、導波管16の輻射熱による赤外線センサ15の温度上昇を低減でき、赤外線センサ15による温度検知精度を向上することができる。

また、図2Eに示すように、第1の防磁器19と第2の防磁器20を側断面形状がL字型の一体構成とすると、第1の防磁器19と第2の防磁器20との間の隙間がなくなり、より一層、加熱コイル13の下方部から加熱コイル13の中央部へ漏洩する磁束を少なくすることができるので、導波管16の自己発熱を抑え、導波管16の輻射熱による赤外線センサ15の温度上昇を低減でき、赤外線センサ15による温度検知精度を向上することができる。

なお、本実施例においては、導波管16をアルミニウムで構成しているが、銅でもよく、このような熱伝導性のよい非磁性金属材料で構成すると、さらに導波管16の自己発熱が抑えられ、導波管16の輻射熱による赤外線センサ15の温度上昇が抑えられ、赤外線センサ15による温度検知精度を向上させることができる。なお、抵抗率がアルミニウムに比較して大きな、非磁性ステンレスは、温度上昇が問題にならなければ、使用することも可能である。

以上のように、本実施例によれば、加熱コイル13からの磁束による、非磁性金属材からなる導波管16の自己発熱を抑制することができる。それにより、導波管16からの輻射熱による赤外線センサ15の温度上昇が低減し、赤外線センサ15での温度検知精度を向上することができる。

なお、本実施例では導波管16を円筒の非磁性金属材で構成したが、発熱が抑制できれば、磁性金属でもよい。導波管16全体を非磁性金属材とすることなく、一部を非磁性金属材とする構成のものでもよい。また、導波管16を、例えば、樹脂の内面に金属メッキした構成や、樹脂内面に金属薄膜を貼り付けるなど、鏡

面処理をした構成でも同様の効果が得られる。

また、導波管 16 の水平方向の位置については、第 2 の防磁器 20 から導波管 16 までの距離は、導波管 16 の自己発熱を必要なだけ低減できる距離があればよい。導波管 16 の温度上昇については、制御器 18 での温度制御に影響がない
5 範囲であれば、同様の効果が得られるものである。

(第 2 の実施例)

図 3 は本発明の第 2 の実施例における誘導加熱調理器の構成を示す断面図、図 4 は図 3 に示す誘導加熱調理器における遮熱器の平断面図であり、図 5 は図 3 に
10 示す誘導加熱調理器における加熱コイル、導波管、防磁器の関連を示す断面図である。

本実施例においては、第 1 の実施例と基本構成は同じであるので相違点について詳しく説明する。

図 3 に示すように、図 1 に示す実施例に対して、さらに、赤外線センサ 15 の
15 素子温度変動を低減するための筒状の遮熱器 21 を具備したものである。その遮熱器 21 は、温度を均一にするため熱伝導のよいアルミニウムや銅などの非磁性金属材料で構成され、導波管 16 と第 2 の防磁器 20 の間で、かつ、第 2 の防磁器 20 の上面より下方に配置されている。

上記本実施例の誘導加熱調理器について、その動作を説明する。

20 インバータ回路 14 から加熱コイル 13 に高周波電流が供給されると、加熱コイル 13 の上方に載置された負荷鍋 11 が誘導加熱される。負荷鍋 11 の鍋底からは鍋の温度に応じた赤外線が放射される。負荷鍋 11 から発した赤外線は、トッププレート 12 を透過して、そして導波管 16 内部の鏡面で反射され赤外線センサ 15 に入力され、温度算出器 17 にて鍋底の温度に換算される。

25 加熱コイル 13 に電流が流れると、加熱コイル 13 から放射される磁束の一部は第 2 の防磁器 20 に集束される。遮熱器 21 の上面が、第 2 の防磁器 20 の上

面より Δh_2 (例えば、3 mm) 低くなるように構成されているので、遮熱器 2 1 が誘導加熱されにくく。また、遮熱器 2 1 によりさらに内側に配置された導波管 1 6 はもっと加熱されにくく、遮熱器 2 1 や導波管 1 6 からの輻射熱による赤外線センサ 1 5 の温度上昇は、第 1 の実施例のものよりもさらに低減される。その結果、温度算出器 1 7 は、安定した状態で検知する赤外線センサ 1 5 からの出力に基づき負荷鍋 1 1 の鍋底の温度を算出でき、制御器 1 8 は、より高精度な温度制御が可能となる。

また、図 4 に示すように、遮熱器 2 1 は、少なくとも一方向にスリット A を設けて、上から見て C 字型の円筒形状にするとよい。それにより、遮熱器 2 1 には加熱コイル 1 3 からの磁束による誘導電流が流れにくくなり、遮熱器 2 1 の自己温度上昇がより一層低減できる。加えて、遮熱器 2 1 と導波管 1 6 との間の熱が対流により放熱しやすくなり、遮熱器 2 1 からの輻射熱による赤外線センサ 1 5 の温度上昇がさらに低減される。

また、第 2 の防磁器 2 0 は上方から見て、円弧状に形成され、加熱コイル 1 3 内周部 (図示せず) と遮熱器 2 1 の間の隙間に、2 個に分割して配設されている。さらに、加熱コイル 1 3 の内周部と導波管 1 6 の間の隙間に破線で示すように温度検知素子であるサーミスタ 2 3 とそれを保持する保持部材 2 2 が設けられている。サーミスタ 2 3 は保持部材 2 2 及びばね等の付勢部材 (図示せず) によりトッププレート (図示せず) に押し当てられる。この構成により、サーミスタ 2 3 は、負荷鍋 1 1 の鍋底について赤外線センサ 1 5 の測定するポイント近くの絶対温度をトッププレートの裏面温度を測定することにより検知することができる。赤外線センサ 1 5 は、温度変化を測定すること得意とするが、絶対温度を測定することを不得意とするので、両温度検知素子により精度良い負荷鍋 1 1 の温度制御を行うことができる。また、サーミスタ 2 3 については、フェライト製の第 2 の防磁器 2 0 とアルミニウム製の導波管 2 1 が存在すれば、加熱コイル 1 3 の磁束がサーミスタ 2 3 及びその配線の構成するループに鎖交しにくくなるので、

前記ループに誘導される高周波雑音が抑制され、その接続される温度検知回路への高周波雑音による悪影響が抑制される。

また、図5に示すように、遮熱器21の高さを図3に示す実施例によりもさらに低くして、遮熱器21上面を導波管16上面とほぼ同じに配置すると、遮熱器
5 21からの赤外線放射が赤外線センサ15に入射されることなく、赤外線センサ
15の検知出力がさらに安定する。

また、赤外線センサ15の視野角が広い場合でも、赤外線センサ15が遮熱器
21からの赤外線放射による影響を受けることなく、赤外線センサ15による温
度検知精度を向上させることができる。

10 以上のように、本発明の誘導加熱調理器は、遮熱器21や導波管16が加熱コ
イル13からの磁束により自己発熱することを抑制し、導波管16や遮熱器21
からの輻射熱による赤外線センサ15の温度上昇を抑制し、赤外線センサ15で
の温度検知精度を向上することができる。

15 産業上の利用可能性

本発明は、赤外線センサを用いて負荷鍋の温度を検知する機能を有する誘導加
熱調理器に利用可能である。

請求の範囲

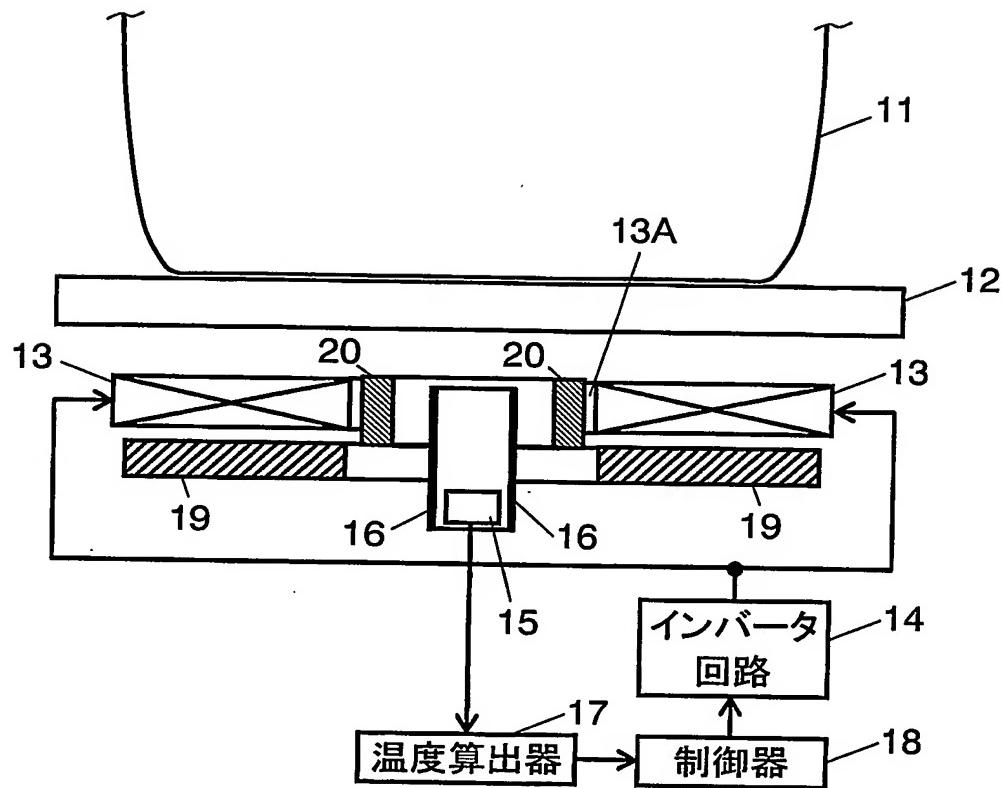
1. 負荷鍋を誘導加熱するための中央に開口を有する加熱コイルと、
前記加熱コイルに高周波電流を供給するためのインバータ回路と、
前記開口下方に設けられ負荷鍋からの赤外線強度を検知するための赤外線センサと、
前記赤外線センサの出力より前記負荷鍋の温度を算出するための温度算出器と、
前記温度算出器からの出力に応じて前記インバータ回路の出力を制御するための制御器と、
10 前記加熱コイルの下方に配設され磁束を集束する第1の防磁器と、
前記加熱コイル内周部と前記赤外線センサの間に配設され磁束を集束する第2の防磁器と、
前記第2の防磁器の上面より下方に配置され、前記負荷鍋からの赤外線放射を前記赤外線センサまで導くための導波管を含む誘導加熱調理器。
- 15 2. 第2の防磁器の上面が、加熱コイルの上面と同一となるように配置された請求項1記載の誘導加熱調理器。
3. 第2の防磁器の下面が、第1の防磁器の上面より下方に配置された請求項1記載の誘導加熱調理器。
4. 第1の防磁器と第2の防磁器とを側断面がL字型の一体構成とした請求項1記載の誘導加熱調理器。
20
5. さらに、赤外線センサと第2の防磁器の間に設けられた非磁性金属材からなる筒状の遮熱器を備え、前記遮熱器は、第2の防磁器の上面より下方に配置した請求項1項に記載の誘導加熱調理器。
6. 遮熱器は、円筒の一部にスリットを設けた構成とした請求項5記載の誘導加熱調理器。
25
7. 遮熱器の上面が、導波管の上面と同一なるように配置した請求項5記載の誘

導加熱調理器。

8. 加熱コイル内周部と非磁性体金属製の遮熱器の間に、上から見て環状に第2の防磁器と負荷鍋の温度を検知する他の温度検知素子を配設してなる請求項5記載の誘導加熱調理器。

1/5

FIG. 1



2/5

FIG. 2A

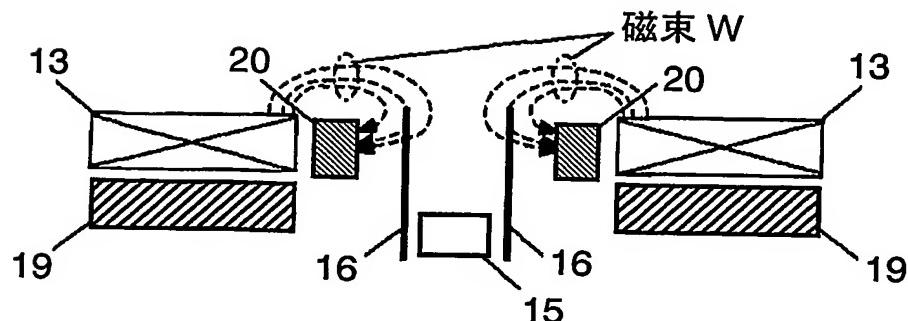


FIG. 2B

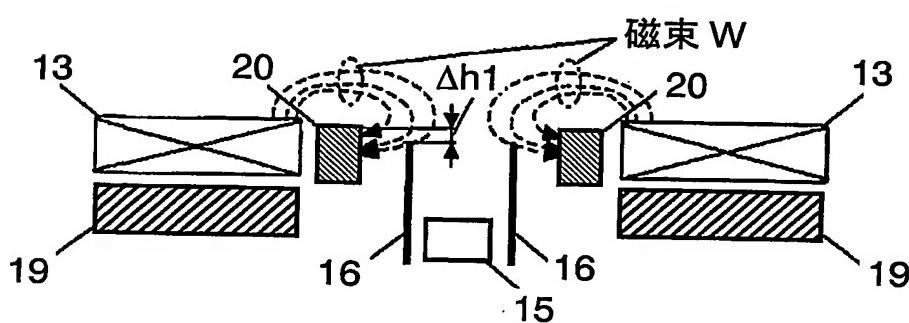


FIG. 2C

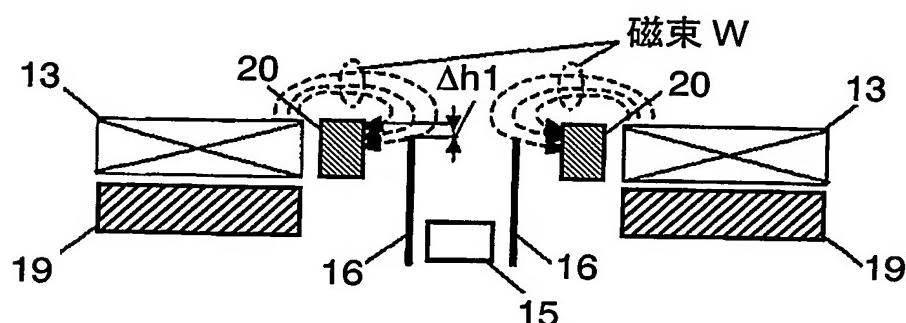


FIG. 2D

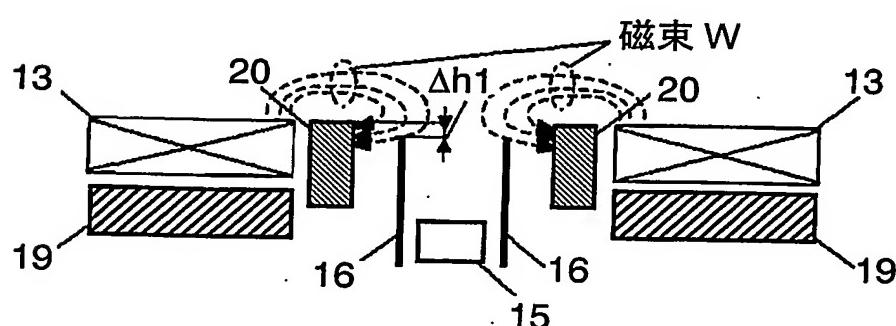
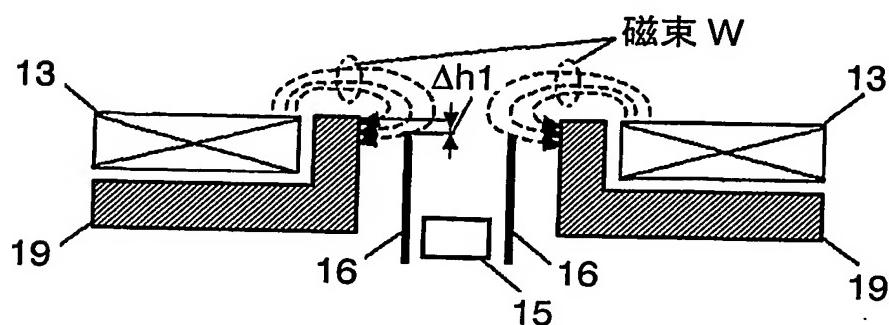
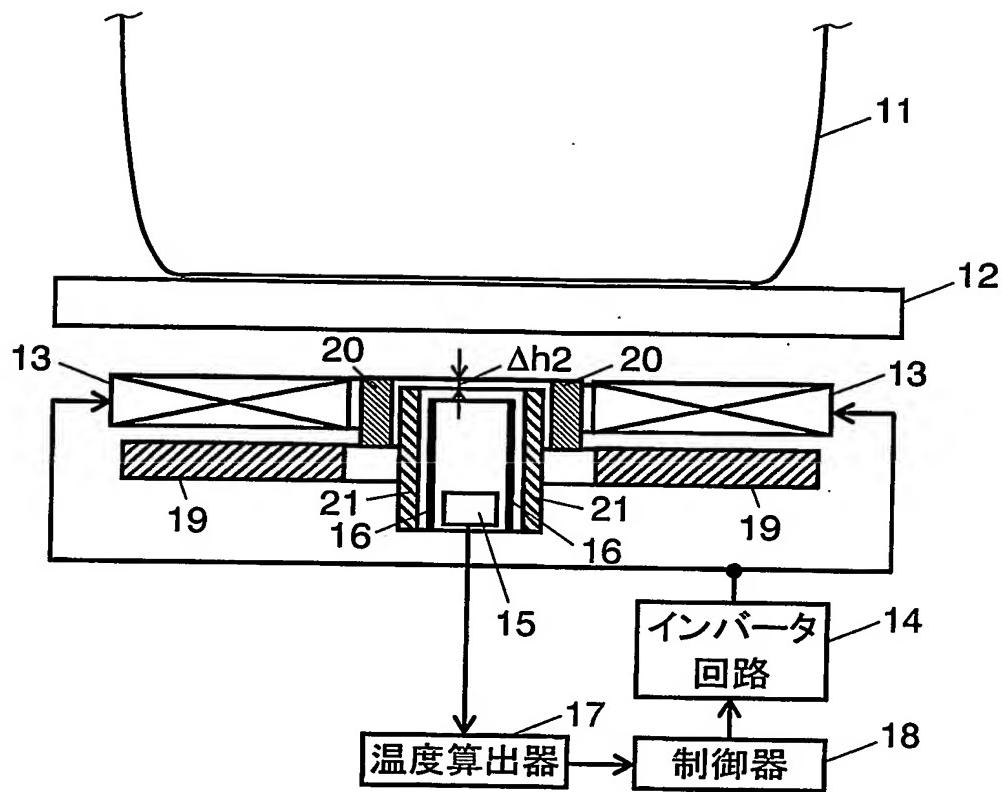


FIG. 2E



3/5

FIG. 3



4/5

FIG. 4

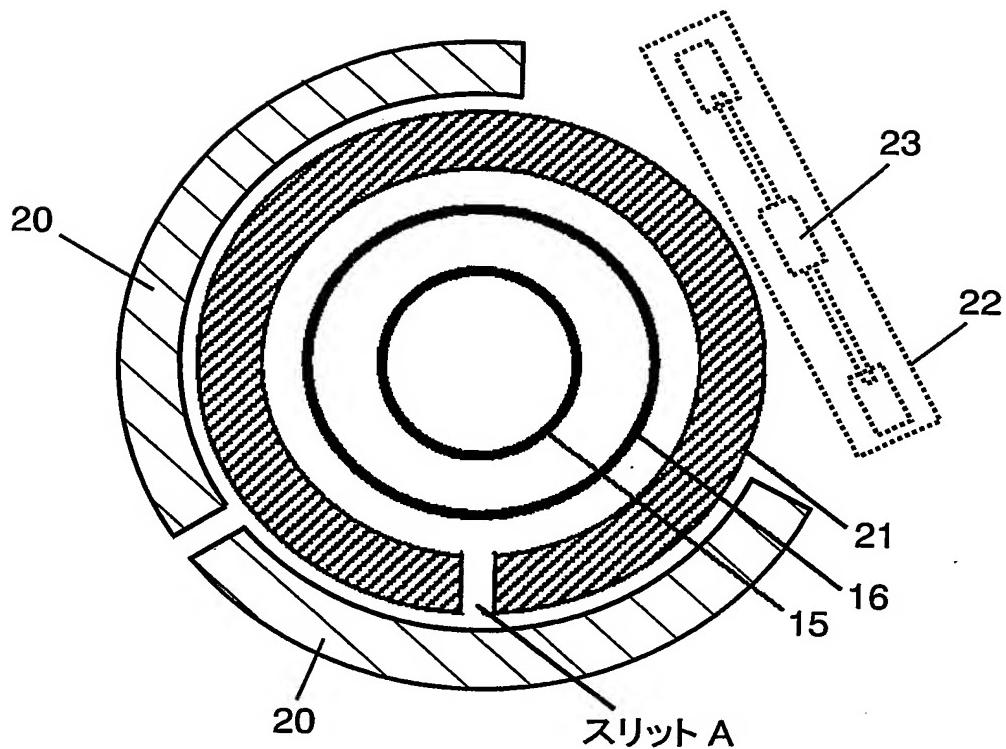
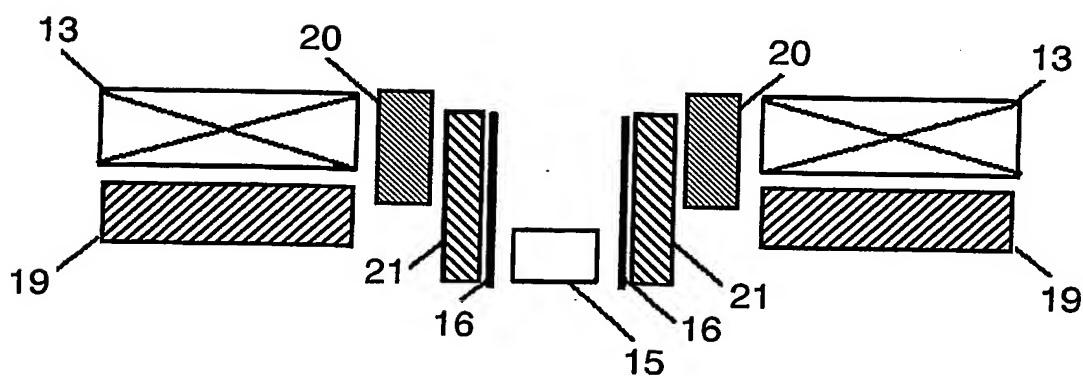


FIG. 5



5/5

図面の参照符号の一覧表

- 13 加熱コイル
- 14 インバータ回路
- 15 赤外線センサ
- 16 導波管
- 17 温度算出器
- 18 制御器
- 19 第1の防磁器
- 20 第2の防磁器
- 21 遮熱器

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010532

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H05B6/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H05B6/12Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-75624 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 May, 2002 (15.05.02), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-5, 7
Y	JP 2003-151746 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 May, 2003 (23.05.03), Par. No. [0026]; Fig. 4 (Family: none)	1-5, 7

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 01 October, 2004 (01.10.04)	Date of mailing of the international search report 19 October, 2004 (19.10.04)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010532

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-130366 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 May, 2003 (08.05.03), Par. Nos. [0024] to [0025]; Fig. 4 (Family: none)	5, 7
A	JP 3-208288 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 September, 1991 (11.09.91), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	6, 8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. C1.7 H05B6/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. C1.7 H05B6/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-75624 A (松下電器産業株式会社) 2002.03.15, 全文, 図1-6 (ファミリーなし)	1-5, 7
Y	JP 2003-151746 A (松下電器産業株式会社) 2003.05.23, 段落【0026】, 図4 (ファミリーなし)	1-5, 7
Y	JP 2003-130366 A (松下電器産業株式会社) 2003.05.08, 段落【0024】～【0025】, 図4 (ファミリーなし)	5, 7

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.10.2004

国際調査報告の発送日

19.10.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

結城 健太郎

3L 3024

電話番号 03-3581-1101 内線 3335

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 3-208288 A (松下電器産業株式会社) 1991. 09. 11, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	6, 8